

Correction Métallurgie T1

BAC 2023

Exercice 1: Etude du diagramme de solidification A-B

1.1. Donnons la nature de l'alliage à 17% de B à la température de 350°C.

C'est un alliage partiellement solidifié (ssα et liquide)
C'est à dire en partie liquide et en partie solide.

1.2. Indiquons la nature des phases en présence dans les différents domaines 1 à 5 du diagramme
(voir diagramme feuille 3)

1.3. Traçons les courbes de refroidissement (voir feuille 3)

1.4. Donnons le ou les alliages dont le(s) temp(ératures) de début de solidification est 365°C.

On a du liquide à 12,8% de B et 34% de B.

1.5. Soit 600kg de l'alliage à 55% de B à la température 365°C, calculons la masse des phases

$$\% \text{ Liquide} = \frac{70 - 55}{70 - 34} \times 100 = 41,6\%$$

$$\Rightarrow \text{masse L} = \frac{41,6 \times 600}{100} = \boxed{249,6 \text{ kg}}$$

$$\% \text{ ccd} = \frac{55 - 34}{70 - 34} \times 100 = 58,4\%$$

$$\Rightarrow \text{masse ccd} = \frac{58,4 \times 600}{100} = \boxed{350,4 \text{ kg}}$$

(1)

Conexion Métallurgie T1

BAC 2023

Exercice 2: Structures cristallines du métal B

2.1. Déterminons le nombre d'atomes par maille

On a:

- 1 atome à chaque sommet: $8 \times \frac{1}{8} = 1$
 - 1 atome au centre de chaque face: $6 \times \frac{1}{2} = 3$
- } donc on a 4 atomes par maille

2.2. Exprimons puis calculons le paramètre a de la CFC.

$$a = \frac{4r}{\sqrt{2}} = \frac{4 \times 144 \cdot 10^{-12}}{\sqrt{2}} = \boxed{407,29 \cdot 10^{-12} \text{ m}}$$

2.3. Donnons l'expression de la masse volumique de B puis calculons sa valeur en Kg/m^3

$$\rho_B = \frac{4M}{N_A \times a^3} = \frac{4 \times 107,87 \cdot 10^{-3}}{6,02 \cdot 10^{23} \times (407,29 \cdot 10^{-12})^3}$$

$$\Rightarrow \boxed{\rho_B = 10608,47 \text{ Kg/m}^3}$$

